

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-277927  
 (43)Date of publication of application : 25.09.2002

(51)Int.CI. G03B 9/10  
 G03B 9/14

(21)Application number : 2001-381399

(71)Applicant : SEIKO PRECISION INC

(22)Date of filing : 14.12.2001

(72)Inventor : MIZUKAMI HIROYUKI  
 KONNO SEIICHI  
 TAKAMI TOKUJI  
 OISHI SEIICHI

(30)Priority

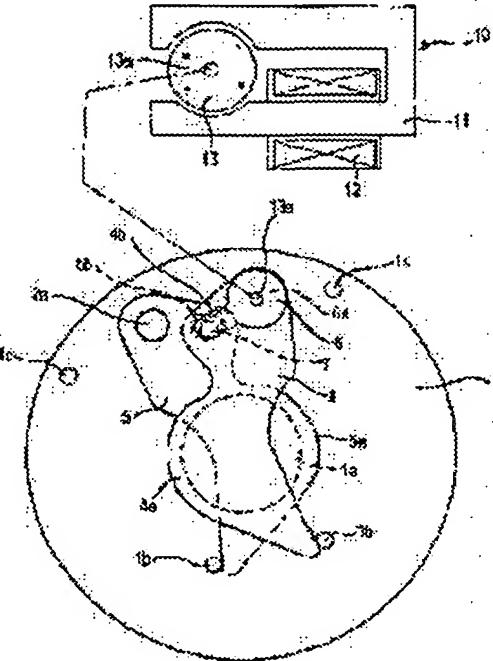
Priority number : 2001001474 Priority date : 09.01.2001 Priority country : JP

## (54) CAMERA SHUTTER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a camera shutter constituted so that the actuation amount of a desired sector can be obtained in a short time.

**SOLUTION:** A shutter aperture 1a is formed in a shutter substrate 1, and sectors 4 and 5 for opening/closing the shutter aperture 1a are arranged. A driving lever 6 and a driving pin 7 for actuating the sectors 4 and 5 are driven by an actuator 10. The driving pin 7 passes through through-holes 4b and 5b formed in the sectors 4 and 5. The dimension of the through-holes 4b and 5b, is set to be large enough to substantially drive the driving pin 7 in an unloaded condition just after the driving pin 7 starts up. Accordingly, the sectors 4 and 5 are not actuated just after the driving pin 7 starts up, but are actuated after the driving pin 7 is satisfactorily accelerated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-277927  
(P2002-277927A)

(43) 公開日 平成14年9月25日 (2002.9.25)

(51) Int.Cl.  
G 0 3 B 9/10

識別記号

9/14

F I  
G 0 3 B 9/10

テマコード(参考)  
A 2 H 0 8 1  
D

9/14

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全6頁)

(21) 出願番号 特願2001-381399(P2001-381399)

(22) 出願日 平成13年12月14日 (2001.12.14)

(31) 優先権主張番号 特願2001-1474 (P2001-1474)

(32) 優先日 平成13年1月9日 (2001.1.9)

(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 396004981

セイコーブレシジョン株式会社  
千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号

(72) 発明者 水上 宏之

千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ  
コーブレシジョン株式会社内

(72) 発明者 今野 聖一

千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ  
コーブレシジョン株式会社内

(74) 代理人 100067105

弁理士 松田 和子

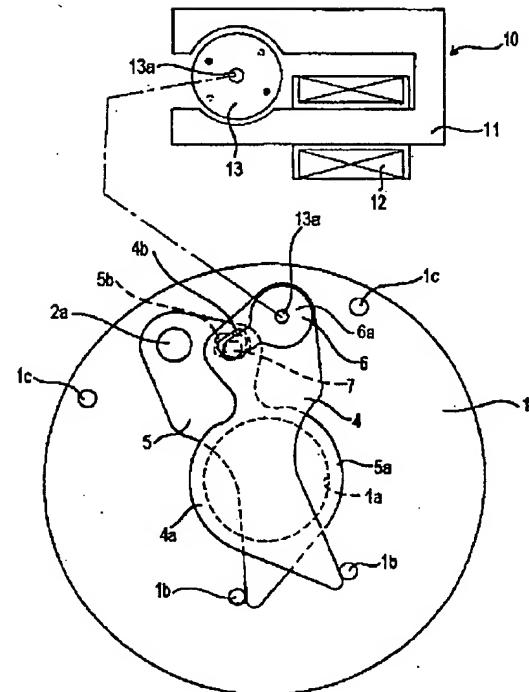
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ用シャッタ

(57) 【要約】

【課題】 短時間で所望のセクタの作動量が得られるカメラ用シャッタを提供する。

【解決手段】 シャッタ基板1にシャッタ開口1aを設け、このシャッタ開口を開閉可能なセクタ4, 5を設ける。セクタ4, 5を作動する駆動レバー6及び駆動ピン7をアクチュエータ10により駆動する。駆動ピン7は、セクタ4, 5に設けた貫通孔4b, 5bを貫通する。貫通孔4b, 5bの大きさは、駆動ピン7の起動直後は、駆動ピン7が実質的に無負荷駆動されるに十分な大きさに設定する。したがって駆動ピン7が起動直後にはセクタ4, 5を作動させず、十分に加速された後でセクタを作動させる。



## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記の従来の構成によれば、図6に示すようにロータの始動の初期にはセクタの作動量が極僅かであるために、この僅かの作動量のために多くの時間  $t_3$  を消費してしまい、必要なセクタの作動量  $L_1$  を得るためにかかる全体の時間  $t_1$  のうちの大きな部分を占めてしまうので、作動時間のロスは無視できないものとなる。そこで本発明は、作動時間のロスが生じないように構成して、短い時間で所望のセクタの作動量を得るようにする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のカメラ用シャッタは、基板に設けられているシャッタ開口と、このシャッタ開口を開閉可能なセクタと、アクチュエータにより駆動されることにより前記セクタを作動する作動部材とを具備しており、前記作動部材は、前記セクタに設けられた貫通孔を貫通するものであり、前記貫通孔の大きさは、前記作動部材の起動直後は前記作動部材が実質的に無負荷駆動されるに十分な大きさに設定されていることを特徴とするカメラ用シャッタ。

【請求項3】 基板に設けられているシャッタ開口と、このシャッタ開口を開閉可能なセクタと、前記セクタを作動する作動部材と、アクチュエータにより駆動されることにより前記作動部材を作動する始動部材とを具備しており、前記始動部材と前記作動部材との間には、前記始動部材が前記作動部材に当接するまで実質的に無負荷駆動されるに十分な大きさの間隙が設けられていることを特徴とするカメラ用シャッタ。

【請求項4】 請求項3において、前記始動部材は起動直後に無負荷駆動される領域の幅を調整可能に設けられていることを特徴とするカメラ用シャッタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はカメラ用シャッタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のカメラ用シャッタの一例として、図9に示すように、アクチュエータ20のロータ軸23aにより回動される駆動レバー26に駆動ピン27を設け、この駆動ピン27をセクタ24及び25に開設した貫通孔24b及び25bに貫通させたものがある。図10に拡大して示しているように、貫通孔24b及び25bに駆動ピン27が摺接するよう構成されている。

【0003】このために、駆動レバー26がロータ軸23aにより回動されて駆動ピン27が移動を始めると直ちに、駆動ピン27の移動がセクタ24及び25に伝達される。図6に縦軸をセクタの作動量、横軸を時間として、ロータの動きをグラフにて示しているが、駆動ピン27が貫通孔24b、25bに摺接している従来の構成では、ロータの始動と同時にセクタが作動されることになる。ロータの始動の初期にはロータはまだ十分に加速していないので、この間のセクタの作動量は極僅かしか得られない。しかし、ロータが加速した後ではセクタの作動量は急激に増大する。いま必要とするセクタの作動量を  $L_1$  とした場合に、この作動量  $L_1$  を得るために時間  $t_1$  が必要である。

【0004】 基板に設けられているシャッタ開口と、このシャッタ開口を開閉可能なセクタと、アクチュエータにより駆動されることにより前記セクタを作動する作動部材とを具備しており、前記作動部材は、前記セクタに設けられた貫通孔を貫通するものであり、前記貫通孔の大きさは、前記作動部材の起動直後は前記作動部材が実質的に無負荷駆動されるに十分な大きさに設定されていることを特徴としている。このように、作動部材がまだ十分に加速していない起動直後に無負荷駆動することで、セクタの緩やかな作動を除去し、その後一気にセクタを作動することで短時間で所望のセクタの作動量を得ることができる。また、基板に設けられているシャッタ開口と、このシャッタ開口を開閉可能なセクタと、セクタを作動する作動部材と、アクチュエータにより駆動されることにより作動部材を作動する始動部材とを具備しており、始動部材と作動部材との間には、始動部材が作動部材に当接するまで実質的に無負荷駆動されるに十分な大きさの間隙が設けられていることを特徴としている。上記、作動部材又は始動部材は起動直後に無負荷駆動される領域の幅を調整可能に設けられるのが好ましい。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明の実施の一形態を実施例に基づき図面を参照して説明する。第1実施例として図1及び図2に示すように、下板を構成するシャッタ基板1にはシャッタ開口1aが設けてあり、シャッタ基板1の上方には、中板2及び上板3がそれぞれ所定の間隔を置いて配設してある。シャッタ基板1と中板2との間に、シャッタ開口1aを開閉する1対のセクタ4及び5と、両セクタを駆動する作動部材である駆動レバー6及び駆動ピン7が配設してある。

【0007】両セクタ4及び5の先端部4a及び5aは、協働してシャッタ開口1aを開閉可能な形状に形成してある。セクタ4はその基部で駆動レバー6の軸部6aを中心として搖動自在に設けてあり、セクタ5はその基部で中板2に垂設された中心軸2aに搖動自在に設けである。シャッタ基板1上には、セクタ4、5の搖動角を規制する位置決めピン1bと1cとが設けてあり、図50のシャッタ開口1aを閉じた状態では、セクタ4、5

3  
は位置決めピン1bに当接して位置決めされている。

【0008】中板2と上板3との間には、前記の作動部材6及び7を駆動するアクチュエータ10が配設してある。アクチュエータ10はコ字状の鉄心11と、コ字状の一方の片に巻回されているコイル12と、鉄心11の磁極部と磁気的に結合可能なロータ13とからなっている。ロータ13のロータ軸13aは中板2を貫通し、その突出端は駆動レバー6の軸部6aの中心孔に嵌合し、ロータ13の回動により駆動レバー6を搖動駆動する。

【0009】駆動レバー6の先端部には、駆動ピン7が圧入固定してある。両セクタ4及び5の基部近傍には、駆動ピン7が貫通する貫通孔4b及び5bが設けてある。貫通孔4b及び5bの大きさは、駆動ピン7が貫通している状態のときに、少なくとも駆動ピン7の移動方向(ほぼ上下方向)の外部に十分な隙間x(図4図示)が存在するように設定されており、この隙間xは、駆動ピン7の起動直後は駆動ピンが実質的に無負荷駆動されるに十分な大きさに設定されている。従来からも貫通孔4b及び5bの大きさは、駆動ピン7が貫通している状態のときに、駆動ピン7の移動方向の外部にわずかな隙間が存在している。しかし、これははめあい公差の隙間であって、0.02~0.03mm程度の隙間である。本実施の形態では、駆動ピン7が実質的に無負荷駆動されるに十分な隙間の大きさとして0.18mmの隙間を設けている。駆動ピン7が、実質的に無負荷駆動されるに十分な隙間は、シャッタの大きさやモータの特性によってその適切な大きさは変化するが、およそ0.1~0.3mm設けるのが好ましい。

【0010】図3には、ロータ13の回転により駆動レバー6が図1の状態から時計方向に搖動し、セクタ4及び5の先端部4a及び5aがシャッタ開口1aから退避した状態を示している。このシャッタ開口1aを開いた状態では、セクタ4は位置決めピン1cに当接して位置決めされている。

【0011】駆動ピン7と貫通孔4b及び5bとの間の隙間xについて、さらに詳細に説明すると、両セクタ4及び5によりシャッタ開口1aが開かれている図3の状態では、図4に示すように駆動ピン7が上方に移動した位置にあり、したがって隙間xは駆動ピン7の下方に位置している。また両セクタ4及び5によりシャッタ開口1aが閉じられている図1の状態では、図示しないが図4の場合とは反対に駆動ピン7が下方に移動した位置にあり、したがって隙間xは駆動ピン7の上方に位置している。

【0012】駆動ピン7は、略小判型の形状をしており、その頭部に溝部7aが形成されている。そして、溝部7aに治具を差し込み駆動ピン7を回転させることにより、隙間xの大きさを調整することが可能となっている。隙間xの大きさを調整することによりシャッタスピードの調整ができる。

【0013】セクタ4及び5が、図1に示す位置から図3に示す位置まで移動して、シャッタ開口1aを開く動作について、図5を参照して説明する。セクタを動作させるために、アクチュエータ10のコイル12には、時間t0の正逆の通電がなされる。コイル12に時間t0のプラスの通電がされると、先に説明したようにこの際には駆動ピン7が下方に移動した位置にあり、隙間xは駆動ピン7の上方に位置している。このためにコイルに通電されてロータ13が時計方向に回転し、ロータ軸13aを介して駆動レバー6が時計方向に搖動すると、その起動直後は、図5に示すように駆動ピン7が隙間xを通過する時間t3の間であり、この間はセクタ4及び5を作動させることのない無負荷駆動であるので、シャッタ開口1aは閉じたままである。駆動ピン7が隙間xを通過して貫通孔4b及び5bの上部の内縁に接する位置まで移動する間に、ロータ13の回転は十分に加速している。駆動ピン7が貫通孔の内縁に接した後は、駆動ピン7の移動によってセクタ4及び5が搖動駆動されるが、この際にはロータ13の回転速度が速いので、図6で説明したセクタの所望の作動量L1に等しい作動量L2だけ移動させてシャッタ開口1aを開くのに、従来かかっていた時間t1より短い時間t2ですむ。シャッタ開口1aを開いた図3の状態でセクタ4は位置決めピン1cに搖動を阻止されるので、時間t0までの残りの時間t4の間は、シャッタ開口1aは開いた状態に保たれることになる。

【0014】コイル12に時間t0のマイナスの通電をすると、この際はシャッタ開口1aが開いた状態で駆動ピン7が上方に移動した位置にあり、図4に示すように隙間xは駆動ピン7の下方に位置している。このためにコイルに通電されてロータ13が反時計方向に回転し、ロータ軸13aを介して駆動レバー6が反時計方向に搖動すると、その起動直後は、図5に示すように、駆動ピン7が隙間xを通過する時間t3の間であり、この間はセクタ4及び5を作動させることのない無負荷駆動であるので、シャッタ開口1aは開いたままである。駆動ピン7が隙間xを通過して貫通孔4b及び5bの下部の内縁に接する位置まで移動する間に、ロータ13の回転は十分に加速している。駆動ピン7が貫通孔の内縁に接した後は、駆動ピン7の移動によってセクタ4及び5が搖動駆動されるが、この際にはロータ13の回転速度が速いのでセクタを所望の作動量L1=L2だけ移動させてシャッタ開口1aを閉じるのに、従来かかった時間t1より短い時間t2ですむ。シャッタ開口1aを閉じた図1の状態でセクタ4は位置決めピン1bに搖動を阻止されるので、時間t0までの残りの時間t4の間は、シャッタ開口1aは閉じた状態に保たれることになる。

【0015】このようにシャッタ開口1aを開閉させるために必要なセクタ4及び5の所望の作動量L1=L2を得るために、図9及び10に示した従来例では、図6

に示す時間  $t_1$  が必要であったが、図4に示す間隙  $x$  を設けて起動直後は無負荷駆動とした本発明の構成によれば、時間  $t_2$  ですみ、この時間  $t_2$  はロータ13が十分に加速された後の時間であるので、先の時間  $t_1$  よりも短い、即ち、 $t_2 < t_1$  となる。換言すれば、図1のシャッタ開口1aが閉じている状態から図3のシャッタ開口1aが開いている状態まで、また逆に、図3のシャッタ開口1aが開いている状態から図1のシャッタ開口1aが閉じている状態まで、セクタ4及び5を作動させるのに要する時間は、短い時間  $t_2$  で素早く作動でき、シャッタスピードが向上する。

【0016】先に説明したように、シャッタ開口1aが開いている時間は、図5に示されているように、時間  $t_4 + t_3$  である。時間  $t_3$  は駆動ピン7と貫通孔との間の間隙  $x$  を決める際に設計時点で定められるので、撮影条件に合わせてシャッタ開口1aの開口時間を調整するには、コイル12に供給するパルスのパルス幅  $t_0$  を調整して時間  $t_4$  を変えるようにすればよい。

【0017】第2実施例として、図7、8を参照して説明する。第1実施例と共に通するところは同符号を付し説明を省略する。第1実施例との主な相違点は、新たにVの字状に開いた腕部14a、14bを一体的に設けている始動レバー14が駆動レバー6に重なるようにロータ軸13aに固着して設けられていることと、凸部6b、6cを一体に設けた駆動レバー6がロータ軸13aに相対的に回転可能に隙間をもって設けられていることである。図7に示すように、凸部6cは始動レバー14の腕部14a、14bの間に位置し、凸部6cと腕部14aまたは14bとの間には間隙  $x$  が設けられている。間隙  $x$  の大きさは第1実施例と同様に0.1~0.3mmほどとなっている。図8に示すように、凸部6bはセクタ4及び5の貫通孔4b及び5bに嵌合している。第1実施例とは違い貫通孔4b及び5bと凸部6bとの間にははめあい公差の隙間のみしか設けられていない。

【0018】このような構成により、セクタ4、5を作動させるために、アクチュエータ10のコイル12に通電がなされると、ロータ13が時計方向に回転し、ロータ軸13aを介して始動レバー14が時計方向に回転する。このとき、駆動レバー6はロータ軸13aに相対的に回転可能に設けられているため回転せずに初期位置を保つ。始動レバー14の駆動直後は図7に示すように始動レバー14が間隙  $x$  分だけ無負荷駆動され、セクタ4及び5は作動されないでシャッタ開口1aは閉じたままとなる。始動レバー14が間隙  $x$  分だけ回転して、腕部14aが凸部6cに当接するまでの間にロータ13の回転は十分に加速し、腕部14aが凸部6cに当接した後は、始動レバー14の回転によってセクタ4及び5が運動駆動されるが、この際にはロータ13の回転速度が速

いので、第1実施例と同様に短い時間でシャッタ開口1aを開くことができる。なお、第2実施例では駆動レバー6に一体的に凸部6b、6cを設けたが、第1実施例と同様に凸部6cを別部材にし、凸部6cを回転させることにより間隙  $x$  の大きさを調整できるようにしてもよい。また、貫通孔4b及び5bと凸部6bとの間に第1実施例と同様に間隙  $x$  を設けた構成としてもよい。

#### 【0019】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明のカメラ用シャッタは、作動部材が貫通する貫通孔の大きさを、作動部材の起動直後は作動部材が実質的に無負荷駆動されるに十分な大きさに設定され、または、始動部材と作動部材との間には、始動部材が作動部材に当接するまで実質的に無負荷駆動されるに十分な大きさの間隙が設けられているので、作動部材または始動部材がまだ十分に加速していない起動直後にセクタが作動されることはなく、作動部材または始動部材が十分に加速された後で一気にセクタが作動され、短時間で所望のセクタの作動量を得ることができ、シャッタスピードの向上に有効である。また、作動部材または始動部材が起動直後に無負荷駆動される領域の幅を調整可能に設けられている場合、領域の幅を調整することによりシャッタスピードの調整ができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示すもので、シャッタ開口を閉じた状態の正面図である。

【図2】要部の断面図である。

【図3】シャッタ開口を開いた状態の正面図である。

【図4】図3の一部の拡大正面図である。

【図5】セクタの開閉の作動とアクチュエータのコイルへの通電との関係を示す線図である。

【図6】セクタの作動量とロータの動作との関係を示すグラフである。

【図7】本発明の第2実施例を示すもので、シャッタ開口を閉じた状態の正面図である。

【図8】要部の断面図である。

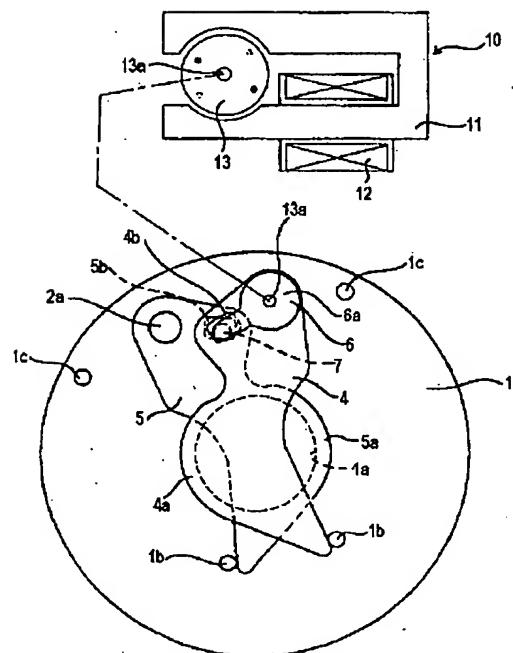
【図9】従来の構成を示すもので、シャッタ開口を開いた状態の正面図である。

【図10】図9の一部の拡大正面図である。

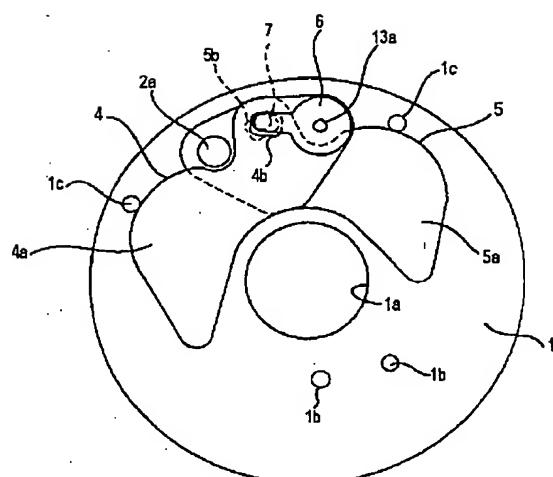
#### 【符号の説明】

1	基板
1 a	シャッタ開口
4, 5	セクタ
6, 7	作動部材
4 b, 5 b	貫通孔
1 0	アクチュエータ
1 4	始動部材

【図 1】

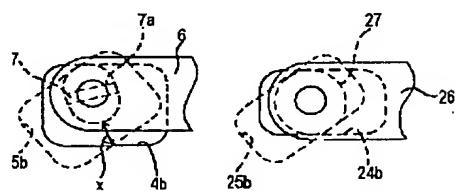


[図3]

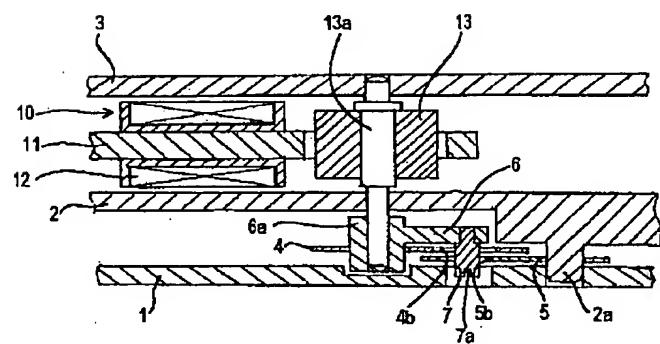


[图4]

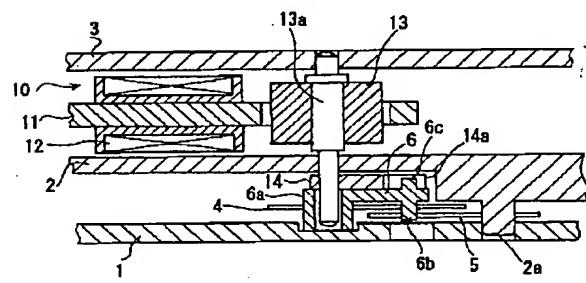
[図10]



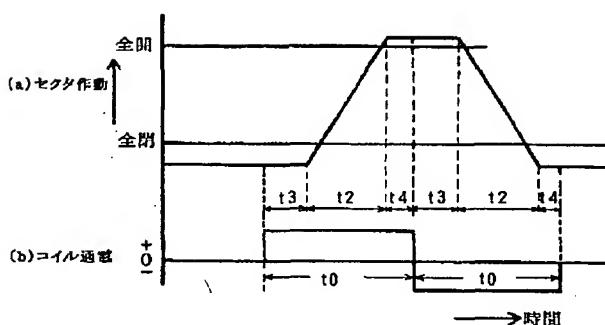
【図2】



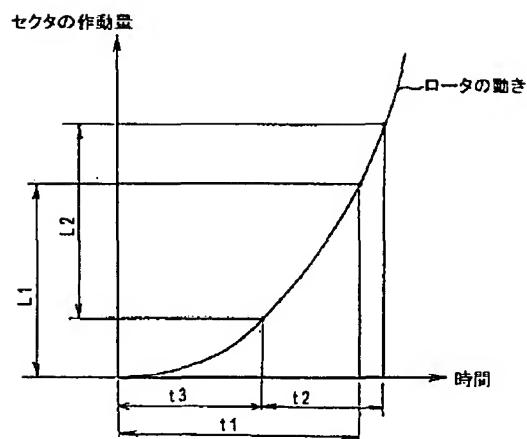
【図8】



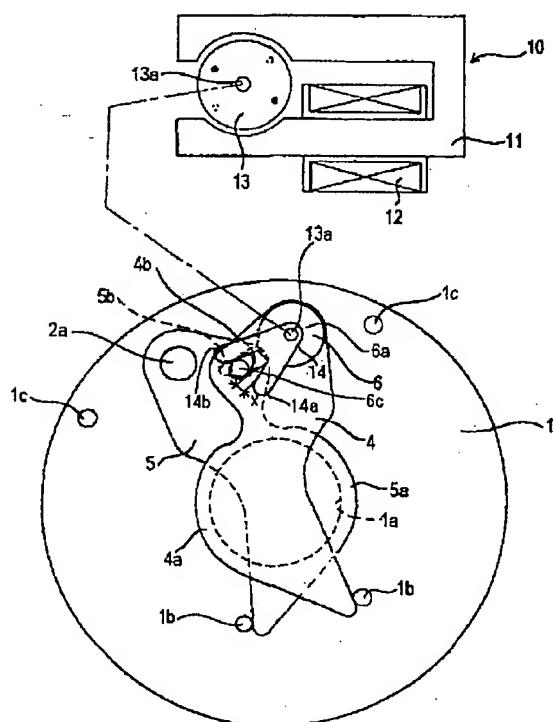
【図5】



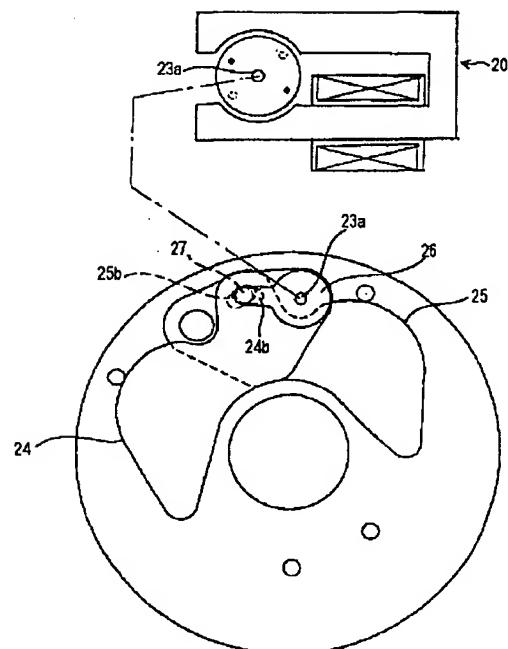
【図6】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

(72) 発明者 高見 篤司  
 千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ  
 コープレシジョン株式会社内

(72) 発明者 大石 誠一  
 千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ  
 コープレシジョン株式会社内  
 F ターム(参考) 2H081 AA43 AA45 AA48 BB17 BB26  
 BB33